

# 우리나라 혁신클러스터의 평가방법에 관한 탐색적 연구

정기덕\*·정선양\*\*

## I. 서론

혁신클러스터가 기술혁신을 통한 지역 경제의 효율적인 발전을 위한 가장 핵심적인 요소로 각광받으면서 전 세계적으로 많은 나라에서는 성공적인 혁신클러스터 육성을 위해 큰 힘을 쏟고 있다. 또한 많은 연구자들은 혁신클러스터에 대한 다양한 연구를 하고 있다. 실제로 혁신클러스터의 성공요인과 같은 주제는 2000년대 초반부터 활발히 연구되고 있다.

혁신클러스터를 육성하는 데는 많은 자원의 투입이 필수적이다. 따라서 혁신클러스터의 조성은 신중히 결정해야하며 효과적으로 운영해야 한다. 이를 위해서는 혁신클러스터에 대한 면밀한 평가가 필수적이지만 이에 대해서는 많은 연구가 이뤄지지 않은 것도 사실이다. 특히 우리나라와 같이 정책적으로 혁신클러스터를 설립하여 운영하는 경우에는 이들에 대한 체계적인 평가 체계가 존재하여야 혁신클러스터의 성공적인 발전에 도움이 될 수 있는 풍부한 시사점을 제공할 수 있을 것이다.

혁신클러스터의 평가는 매우 중요한 문제이지만 단순한 문제이기도 않다. 혁신클러스터는 그 자체로 매우 동적인 유기체적 성격을 갖기 때문에 기존의 정책 평가방법으로는 적절한 평가가 이루어질 수 없다. 따라서 혁신클러스터의 평가는 혁신클러스터의 이러한 복잡한 특징을 반영하여 다양한 측면에서 이루어져야 할 것이다.

본 연구는 혁신클러스터를 평가할 수 있는 방법을 제시하는 것을 목표로 한다. 이를 위해 먼저 혁신클러스터와 혁신클러스터의 평가에 대한 국내외의 문헌을 고찰하고, 해외 선진국의 사례의 분석을 통해 우리나라 혁신클러스터 평가를 위한 방법을 제시하였다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 먼저 그동안의 혁신클러스터에 대한 논의를 살펴보았다. 혁신클러스터란 무엇이며 어떤 특징을 가지고 있는지 살펴보았으며, 혁신클러스터의 평가에 대한 선행 연구를 혁신클러스터의 평가와 혁신클러스터의 정책의 평가로 나누어 살펴보았다. 또한 해외의 혁신클러스터 평가 사례를 살펴보고 이를 통해 혁신클러스터의 평가 방법을 제시하였다.

## II. 본문

### 1. 이론적 배경

#### 1) 혁신클러스터의 개념

클러스터(cluster)란 통상적으로 특정분야와 관련된 다양한 조직, 주체들이 유기적으로 모여 상호

\* 정기덕, 건국대학교 밀러MOT스쿨 석사과정, 010-2074-7824, gdjung0121@gmail.com

\*\* 정선양, 건국대학교 밀러MOT스쿨 원장, 010-3235-1841, sychung@konkuk.ac.kr

작용을 하는 지리적 집적지를 의미하며 상황에 따라 다양한 정의와 형태가 존재한다. 클러스터는 산업화된 국가에서 지역 경제 성장의 핵심 요소로써 다루어져 왔으며 20세기 초반 이후부터 활발히 논의된 개념이다. 클러스터에 대한 논의의 본격적인 시작은 알프레드 마샬(Alfred Marshal)이 산업과 관련된 기업의 지리적 집중을 일컬어 ‘산업집적지(industrial district)’라는 용어를 사용하면서 부터이다. 마샬은 같은 산업 내 기업들의 지리적 집중현상을 발견하였고, 이는 지역 내에 지식의 집중, 숙련 노동자 시장의 형성, 지원 산업(support industry)과 공급자 산업(supplier industry)이 집중되어 나타나는 이점의 결과로 파악하였다. 비슷한 개념으로는 1970년대 프랑스에서 몇몇 대기업들의 활동을 통해 형성되는 산업의 지리적 집적지인 ‘성장의 축(Growth Poles)’이라는 개념이 대두되었으며, 그 이후에도 혁신 클러스터와 관련된 많은 개념들이 논의되어져 왔다(Gagné et al.).

Lublinski(2003)는 클러스터를 ‘군집 이익을 증가시킬 수 있는 투입/산출, 지식, 기타 흐름에 의해 상호 연계된 군집 기업들의 그룹’이라고 정의하였다. 이 정의에서 그는 기업의 ‘군집하기(clustering)’와 ‘공동공간(co-location)’ 사이의 차이점을 강조하였다. 군집하기(clustering)는 기업이 특정 공간적 근접성으로부터 이익을 얻기 위해 의도적으로 클러스터에 합류하는 것이고 공동공간(co-location)은 외부적인 요소나 역사적 발전에 따라 형성된 것이다. 즉, 두 개념 모두는 한 지역에 기업, 서비스 제공자 등이 집적되어있는 형태를 보이지만 형성 과정의 차이점이 존재한다.

OECD(1999)는 부가가치를 창출하는 생산사슬에 연계된 독립성이 강한 기업들과 대학, 연구기관 등의 지식생산 기반, 법률가, 회계사, 컨설턴트 등의 연계 조직, 고객의 네트워크를 ‘혁신적 클러스터(innovative cluster)’라고 명명하였다. 이는 종적으로는 수요자와 공급자 관계를, 횡적으로는 고객, 기술, 채널 등의 관계로 구성되는 지리적 집적체로서 내부적인 구성요소들이 서로 연결되어 이들 간의 공식, 비공식적 상호작용이 중요하다.

특히 유기적 상호작용과 관련하여 Buendia(2005)는 클러스터는 그 자체가 하나의 생태계나 시스템으로서 작동하는 경향을 보인다는 점에서 매우 동적인 특징을 갖는다는 점을 강조하였다. 클러스터는 클러스터를 둘러싼 내외부에서 다양한 요인들이 서로 영향을 미치며 작동을 하게 되는데, 그는 이러한 클러스터 내외부의 상호작용을 클러스터 정책과 성과의 맥락에서 영향을 미치는 요인들의 복잡성과 상호간의 인과관계의 성향을 분석하였다. 즉 클러스터의 성장은 기업의 혁신활동, 생산활동, 연구개발투자와 같은 동적인 활동은 물론 기업의 규모 및 유입기업의 수에도 영향을 미치며, 일반적인 경제변수인 경제 하부구조, 지대, 지리적 위치 등에도 영향을 미치며, 궁극적으로는 국가의 경쟁우위, 수출경쟁력, 그리고 국가경제발전 에 폭넓게 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다는 점을 강조하였다.

이처럼 혁신 클러스터는 주체들간의 단순한 지리적 집적이 아닌 매우 복잡한 인과관계가 존재한다는 점이 특징이다. 이러한 복잡한 인과관계는 클러스터 내의 주체들 간의 상호작용이 매우 활발히 이뤄지고 있다는 점을 나타낸다고 볼 수 있으며, 이러한 복잡한 상호작용은 클러스터를 평가함에 있어 꼭 고려해야 할 점이다. 이는 또한 혁신 클러스터의 평가가 대단히 어려운 과제를 나타내 주는 것이기도 하다.

## 2) 혁신클러스터의 평가

혁신클러스터와 관련된 정책은 대부분 많은 자금이 소요 되고 이에 자금 지출의 신중한 선택은 필연적이게 된다. 평가 기법으로는 다양한 방법이 가능하기 때문에 평가자들은 정확한 평가 연구를 위해 적절한 기법을 선택하는 문제에 직면하게 된다. 하지만 기존에 제안된 방법들은 대부분이 클러스터 정책에 초점을 맞춘 것이 아니라 클러스터(정책)의 평가와 관련된 유사한 방법들이 활용되고 있다. 이러한 점에서 보다 혁신클러스터의 평가에 집중된 방법의 개발은 필수적이라고 할 수 있다.

그렇다면 혁신클러스터의 평가를 위한 대상은 무엇이 되어야 할까? Sölvell(2009)은 혁신클러스터의 평가를 크게 두 가지 방법으로 접근하였다. 혁신클러스터 그 자체에 대한 평가와 혁신클러스터 육성 정책에 대한 평가이다. 아래에서는 혁신클러스터에 대한 두 가지 평가에 대한 기존의 연구들을 고찰해 보도록 한다.

### (1) 혁신클러스터의 평가

혁신클러스터 그 자체에 대한 평가는 혁신클러스터의 효과에 대한 평가로써 혁신클러스터 내의 기업이 성과가 더 좋은가, 지역의 매력도가 증가 되었는가, 스핀오프를 경험 하였는가에 대한 답변으로 평가하는 방법이다.

혁신클러스터의 평가의 방법을 살펴보기 위해서 이와 관련된 다양한 방법들을 살펴보도록 한다. 먼저 Gagné 등(2010)은 클러스터의 평가를 위해 클러스터 성장에 미치는 요인의 중요성을 강조하였다. 이 연구에서는 클러스터들의 성장에 미치는 요인들이 클러스터 평가를 위한 다양한 지표를 제공할 수 있다는 관점으로 클러스터의 평가에 접근을 하였다. 클러스터의 성장에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해서 클러스터와 관련된 다양한 문헌들을 연구하여 성공요인을 도출하였다. 하지만 이러한 요인들을 통해 혁신클러스터의 평가의 가능성을 제기할 뿐 혁신클러스터의 평가에 어떻게 활용될 수 있는지에 대한 방법을 제시하지는 못하였다는 한계점이 존재한다고 할 수 있다.

두 번째로는 많은 선진국들에서 일정한 간격으로 수행하고 있는 과학기술혁신조사이다. 이는 클러스터 분석과 밀접한 연관이 있지만 이 자체로는 충분하지가 않다. 왜냐하면 이는 단지 특정 지역의 기술혁신과 관련된 다양한 이슈들에 대한 포괄적인 조사일 뿐 클러스터의 상태와 성과를 이해하기 위한 필수적인 기본 구조와 프로세스가 존재하지 않기 때문이다. 또한 일반적으로 과학기술혁신조사는 전통적인 산업 카테고리에 따라 구성되기 때문에 새로운 기술경향을 반영하지 못하는 경우가 많다. 일부 첨단기술 클러스터의 경우에는 빠르게 변하는 기술환경에 따라 발전하는 경우가 있는데 일반적인 과학기술혁신조사는 이러한 변화를 반영하지 못한다는 단점이 있다. 하지만 이는 국가적 차원에서 일정한 간격을 두고 수행되기 때문에 특정 지역의 변화에 대한 시계열 정보를 용이하게 획득할 수 있다는 장점을 갖고 있다.

다음으로는 클러스터 지도그리기(cluster mapping)가 있다. 클러스터 지도그리기는 일반적으로 입지계수를 활용하여 이루어진다. 입지계수는 특정 지역에서 특정 산업의 종사자(employees)의 집중도를 파악하여 타 지역에 비해 얼마나 특정 산업에 발달이 이루어져있는지를 측정하는 방법이다. 입지계수는 다음과 같은 방법으로 측정한다.

$$\text{입지계수(location quotient)} = \frac{\text{지역 } i \text{ 산업 종사자수} / \text{지역 총 종사자수}}{\text{전국 } i \text{ 산업 종사자수} / \text{전국 총 종사자수}}$$

다른 방법으로는 Bergman & Feser(1990)에 의해 사용된 방법으로, 지역 경제 내에서의 가치사슬을 구성하는 투입-산출표의 요인을 분석하는 것이다. 이를 활용한 분석으로는 혁신 생산자와 사용자 사이의 혁신의 흐름을 보여주는 Statistics Canada's Innovation Survey 또는 Community Innovation Survey of Eurostat으로부터 나온 혁신 상호작용 매트릭스의 분석이 있다.

하지만 이러한 다양한 방법을 활용한 클러스터 지도그리기는 분석 구역의 정의와 지리적 분할의 모호함이 문제점으로 지적된다. 또한, 클러스터에 대한 매우 단면적인 모습만 보여주므로 매우 동적인 속성을 가진 클러스터의 분석에는 한계점이 존재한다.

마지막으로는 설문조사와 인터뷰 방법이 있다. 설문조사 기법은 핵심 클러스터 분석을 위해 필요한 데이터를 수집하기 위해 사용된다. 하지만 이의 사용은 데이터 수집이 포괄적이지 못하다는 것을 의미한다. 왜냐하면, 설문조사는 일반적으로 전체 모집단을 대상으로 전수조사를 하기보다는 표본으로부터 수집이 되기 때문이다. 또한 결정적인 단점으로는, 설문조사 디자인에 연구자의 주

관적인 관점이 반영이 되기 때문에 다른 연구자들이 수행한 연구와 쉽게 비교할 수가 없다. 이러한 점은 클러스터 간의 상대적 비교를 어렵게 하는 단점이 있으며, 클러스터 평가가 연구자의 주관에 따라 달라질 수 있는 객관성 결여의 문제가 존재한다. 그러나 설문조사의 주문설계(custom design)는 클러스터 분석이 기존의 일반적인 통계 데이터 소스나 카테고리에 의존하는 것이 아니라는 것을 의미하는 점에서 의의가 있다. 이해관계자는 특정 목표를 지정할 수 있으며, 특정 이슈에 대한 분석을 위한 데이터를 수집할 수 있다는 장점이 있다.

인터뷰 기법의 활용은 어떻게 클러스터가 작동하는지를 파악하는데 풍부한 영감을 제공할 수 있는 장점이 있다. 이 기법은 개개의 클러스터의 심도 있는 분석을 수행할 때 사용되지만, 최근 이는 클러스터 간 비교 연구에도 많이 활용이 되고 있다. 하지만 이는 전문가의 의견에 전적으로 의존하기 때문에 일반화된 양적 결과를 도출하지 못하는 단점이 있으며, 매우 자원 집약적인 방법이 기 때문에 분석의 효율성도 매우 떨어지는 한계점이 존재한다.

## (2) 혁신클러스터 정책의 평가

전 세계적으로 혁신클러스터가 지역경쟁력을 대변하는 중요한 요소로 자리 잡음으로써 각국은 혁신클러스터를 육성하기 위한 다양한 정책을 수립하고 혁신클러스터의 운영을 지원하고 있다. 또한 정부가 주도하여 만들어진 혁신클러스터가 아닐지라도 이들의 발전을 위해 직간접적인 지원을 하고 있다. 이 방법은 사전 준비가 얼마나 잘 되었고, 정책이 잘 수행되는지, 홍보는 잘 이루어지는지 등을 파악하는 방법이다. 하지만 혁신클러스터 정책에 대한 평가는 기타 산업정책이나 지역정책의 기존 평가방법을 사용하는 경우가 일반적이다. 이는 혁신클러스터에 대한 평가가 매우 중요한 이슈임에도 불구하고 아직 많은 연구가 이루어지지 않은 영역임을 나타낸다고 할 수 있다.

특히 Schmiedeberg(2010)는 전 세계적으로 클러스터 육성 정책이 활발히 진행되고 있음에도 이에 대한 적절한 평가방법이 부재한 것을 문제점으로 보고, 기존 클러스터 정책 평가 방법론을 정리하고 이러한 방법들의 장점과 약점을 살펴보고 어떠한 방법론이 적절한가를 살펴보는 연구를 진행하였다. 그는 다양한 평가방법이 존재하지만 보다 정확한 평가를 위해서는 기업, 클러스터, 지역 수준에서 정책 투입(input), 산출(output), 결과(outcome)의 정량적 분석과 정성적 분석 모두를 아우르는 것이라는 점을 강조하였다.

특히 Schmiedeberg(2010)는 클러스터 정책 평가에 있어서 본인-대리인 문제점을 지적하였다. 이는 ‘어떻게 평가 연구가 조직되는가?’에 대한 문제점으로 일반적으로 평가조직은 정책입안자들에 의해 구성되고 이에 따라 정책입안자들의 의견이 직간접적으로 반영될 수 있는 문제점을 지적하였다. 따라서 그는 클러스터 정책의 평가는 다양한 정책적, 행정적 수준의 주체들 뿐 아니라 산업, 지역적 주체들을 모두 포함하는 방법을 모색해야 한다는 점을 강조하였다.

<표 1> 클러스터 정책 평가의 방법

구분	평가의 방법	내용
정책투입 지향적 방법	Policy input analysis	• 정책 영향의 분석 대신에 연대순 진척과 이 과정에서 직면한 어려움, 절차적 실패, 참여 집단의 주관적 인식과 같은 프로그램 실행에 대한 내용을 보여줌
사례 연구	Case study evaluation	• 혁신 클러스터 정책의 평가 방법론이라기보다는 연구전략으로 볼 수 있으며 보다 개방적이고 유연한 접근법
계량경제학 모델	Econometric methods	• 인과관계의 조건법적 정의를 기본으로 하며 측정지표의 선정이 중요한 이슈가 됨
시스템적 접근법	I/O-analysis	• 재화 흐름의 기초에 대해서 공간적 단위와 산업 사이의 관계를 연구하는 것으로 클러스터를 분석하기 위해서 사용될 뿐만 아니라 클러스터 정책을 평가할 때도 사용됨
	Network analysis	• 부가가치 사슬의 관계 보다는 클러스터 내 주체들 간의 커뮤니케이션이나 상호작용과 같은 관계에 대한 분석에 주안점을 둠
	Benchmarking	• 정책 평가 방법론 보다는 관리 도구로써 사용되며 클러스터 정책이 다수의 클러스터에 널리 퍼져있을 때 사용함
비용관련 접근법	Cost-related analysis	• 비용관련 방법은 복잡성과 많은 데이터를 요구하기 때문에 제한적이기 때문에 이는 클러스터 정책 평가에 매우 드물게 사용됨

출처: Schmiedeberg, C. (2010)을 바탕으로 재구성.

또한 Diez(2001)는 지역혁신정책, 지역 클러스터 정책의 평가에 있어서 새로운 경쟁환경을 수용할 수 있는 지역과 학습 커뮤니티를 강조하는 참여적 평가(participatory evaluation)를 새로운 지역 정책의 평가의 대안으로 제시한다. 사실 참여적 평가는 일반적으로 말하는 평가방법이라기 보다는 학습의 도구로 보는 것이 타당할 것이다. Diez(2001)는 참여적 평가가 지역활동의 커뮤니티를 활용하고 지역 에이전트에 권한을 주고 학습역량을 강화하는데 유용한 도구가 될 수 있다는 점을 강조하면서 참여적 평가를 새로운 평가의 대안으로써 제시한다. 즉 혁신클러스터 평가의 과정이 전통적인 평가방식인 하향식 방법이 아닌 정보 교환의 장이라는 새로운 역할을 수행하고, 공식적/비공식적 학습을 하도록 하고, 이해관계자들 모두가 참여할 수 있는 상향식 방법으로 수행되어야 한다는 점을 강조하고 있다.

### 3) 혁신클러스터 평가의 어려움

앞서 살펴보았듯이 혁신클러스터의 평가는 많은 도전들에 직면해 있다. 혁신클러스터의 평가는 평가의 목적에 따라, 평가의 주체에 따라 또는 평가의 대상에 따라 서로 다른 방법이 사용될 수 있으며 이는 혁신클러스터의 평가의 어려움을 단적으로 보여주는 것으로 이해할 수 있다. 하지만

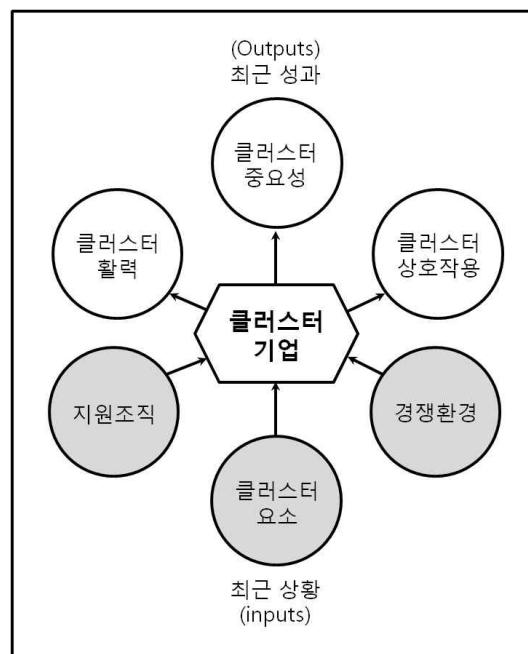
혁신클러스터 평가의 어려움의 근본적인 이유는 바로 혁신클러스터의 복잡성에 있다고 볼 수 있다. 즉, 혁신클러스터는 투입과 산출이 명확한 인과관계를 갖고 있지 않다. 예를 들어 혁신클러스터에 어떤 목적을 가진 정책을 시행하였을 때 그 결과가 애초에 목표로 했던 결과를 달성할 수도 있고, 기존 목표와는 전혀 예상치 못했던 성과를 낼 수도 있다. 혹은 두 가지 모두를 달성할 수도 있다. 하지만 이의 성과가 실제로 계획된 정책에 의해서 나온 것인지 혹은 다른 요인에 의해서 나온 것인지를 확인하는 것은 매우 어려운 일이다. 즉, 이에 대한 명확한 평가를 하는 데에는 현실적으로 많은 제약이 존재한다는 것이다.

하지만 이러한 많은 제약에도 불구하고 혁신클러스터의 평가는 혁신클러스터의 발전을 위해 여전히 매우 중요한 '도구'이다. 다음 장에서는 해외의 혁신클러스터 평가 사례를 살펴보고 우리나라 혁신클러스터 평가를 위한 몇 가지 시사점을 도출하도록 한다.

## 2. 해외의 혁신클러스터 평가 사례

### 1) 캐나다 국립연구회(National Research Council: NRC)의 평가방법

캐나다 NRC의 경우 투입과 산출의 관계를 기본으로 하는 '클러스터 프레임워크'를 제시하고 이를 바탕으로 클러스터 측정 지표를 개발하였다(Arthurs 외, 2009). NRC 클러스터 프레임워크는 Andersson 등(2004)이 제시한 클러스터 수명주기의 다섯 단계를 고려하고 있다. 이러한 점에서 클러스터 구성원들의 니즈와 관심사는 클러스터의 발전 단계에 따라 다를 것이며, 클러스터 정책은 이에 따라 능동적으로 대처하여 이들의 의견을 반영해야 할 것이다.



(그림 1) NRC 프레임워크

이 프레임워크를 바탕으로 구성된 지표는 클러스터 프레임워크에 따라 14개의 세부사항과 각 세부사항 마다 2~3개의 세부지표로 총 34개의 지표로 구성되어 있다. 이를 바탕으로 캐나다 NRC는 설문조사와 인터뷰, 이해관계자들과의 미팅 등을 병행하여 클러스터 평가가 이루어진다. 클러

스터 측정 지표는 클러스터의 평가의 여러 단계에서 활용되는 하나의 수단으로만 활용될 뿐 그 자체로써만 클러스터 평가의 잣대가 되는 것은 아니다.

<표 2> NRC 클러스터 발전 구조 및 지표

구분	사항	세부사항	지표	상대 중요도
최근 상황	요인	인적자원	양질의 인적자원 접근성	H
			지역의 인적자원	M
		교통	지역 교통의 질	L
			원거리 교통의 질	M
		사업환경	지역 생활환경의 질	L
			비용	M
	지원조직	혁신과 기업지원	규정 및 장벽	L
			NRC의 지원	M
			기타 연구조직의 지원	M
		커뮤니티 지원	정부정책 및 프로그램	M
			커뮤니티 지원 조직	L
			커뮤니티 챔피언	L
		공급자	지역의 재료 및 장비 활용성	M
			지역의 비즈니스 서비스 활용성	M
경쟁적 환경	지역활동	지역의 자본 활용성	H	
		경쟁자와의 거리	L	
	기업역량	고객과의 거리	M	
		비즈니스 개발 역량	H	
최근 성과	중요성	임계수준	제품 개발 역량	H
			클러스터 내의 회사의 수	H
			스핀오프 기업의 수	M
		클러스터 회사의 크기	M	
	책임	회사 구조	L	
		회사의 책임	L	
	상호작용	정체성	수출지향	H
			내부 인식	M
		연계	외부 인식	H
			지역의 참여	M
	역동성	혁신	내부 연계	H
			R&D 비용	L
			상대적 혁신성	M
		성장	신제품 수익	L
새로운 회사 수			H	
기업 성장			H	

자료: Arthurs, D., Cassidy, E., Davis, C. H., and Wolfe, D. (2009), "Indicators to Support Innovation Cluster Policy", International Journal of Technology Management, Vol. 46, Nos. 3/4, pp.263-279.

## 2) 미국 경쟁력위원회의 평가방법

미국의 경쟁력 위원회는 혁신클러스터의 평가를 위해 측정 프레임워크를 개발하였는데 이는 크게 네 부분으로 구성된다. 이를 바탕으로 총 20개의 카테고리에 따라 측정이 된다. 데이터는 타

기관의 2차 데이터와 설문조사, 인터뷰를 통해 수집된다. 특히 설문조사는 프레임워크에 따라 구성된 140개 문항으로 구성되어 있으며 심도 있는 인터뷰가 병행되어 진행된다. 설문조사는 전 문항이 서열척도와 명목척도로 구성된다.

<표 3> 경쟁력위원회의 측정 프레임워크

구분	측정			
산출 측정	고용	MSA/클러스터 당 고용자 수	타 기관에서 조사한 2차 데이터를 활용하여 측정	
	임금	MSA/클러스터의 고용자 당 임금		
	수출	산업과 MSA 당 제조와 비제조 상품 수출의 가치		
혁신 측정	특허	MSA/클러스터 당 등록된 특허 수		
	벤처캐피탈 투자	MSA/클러스터 당 벤처캐피탈 가치		
	고속 성장 회사	MSA 당 500 list 및 가젤타입회사 수		
	주식공개상장 (IPO)	MSA 당 IPO 수		
일반 사업 환경 측정	기초 연구	MSA 당 연구대학을 위한 연방 기금		타 기관에서 조사한 2차 데이터 및 설문 조사를 통해 측정
	업무 숙련도	기술과 MSA 당 고용자 수		
	교육	학생과 MSA 당 지출과 성과		
	인프라	운송시스템, 의사소통 시스템, 유틸리티		
	벤처캐피탈 제공	지역 벤처 캐피탈 산업 사이즈		
	삶의 질	주거비, 교통 편의성 등으로 측정		
클러스터 사업 환경 측정	전문 연구센터	지역 연구소가 민간 기업에게 얼마나 유용한가? 지역 연구소들이 얼마나 자주 지식이나 기술을 민간 부분에 이전하는가?	설문조사 및 인터뷰를 통해 측정	
	특화된 인력기반	지역 내에 기업을 유지하고 성장시킬 수 있는 충분한 수의 숙련된 과학자, 연구자, 기술자, 사업관리자가 있는가?		
	전문교육	지역 기관들은 충분한 수의 훈련된 과학자, 연구자, 기술자, 사업관리자는 공급하고 있는가? 그리고 앞으로 그 수가 증가될 것인가?		
	정교한 수요	새롭고 더 나은 제품을 위해서 지역 소비자들은 구체적 요구를 하는가? 그리고 기업들은 이러한 고객들로부터 규칙적인 피드백을 받는가?		
	경쟁의 정도	클러스터 내에 얼마나 많은 경쟁자가 있는가?		



구 분	측 정	
협력정도	기업들은 지식을 서로 공유하는가? 그리고 그들은 클러스터 전반의 프로젝트와 계획에 지속적으로 기여를 하는가?	
지원(산업)과 연관(산업)	지역 공급자와 지원 산업의 질은 어떠한가? 기업들이 얼마나 자주 지역 외부로부터 유입되는가? 제품과 프로세스를 향상시키기 위해 얼마나 연관 산업으로부터 피드백을 받는가?	

주: MSA: Metropolitan Statistical Area.

자료: Porter, M. (2001), Cluster of Innovation Initiative: Research Triangle, Washington, DC: Council on Competitiveness.

### 3) 사례분석에서의 시사점

캐나다 NRC와 미국 경쟁력 위원회의 혁신클러스터 평가의 공통적 특징은 단순히 설문조사나 지표의 수집만으로 평가가 이루어지지 않는다는 것이다. 이는 혁신클러스터가 다양한 주체들 간의 긴밀한 상호작용을 하며 발전해 나가는 유기체적 성격이 있기 때문에 이러한 동적 속성을 고려하여 단편적인 모습만을 볼 수 있는 설문조사나 지표의 수집만으로 평가하지 않고 동적인 속성을 파악할 수 있는 인터뷰, 이해관계자 회의 등을 함께 병행하는 것으로 보인다. 이는 전문적인 참여적 평가의 개념이 반영된 것으로써 혁신클러스터의 평가가 단순히 상위기관으로부터 받는 하향식 방법뿐만 아니라 혁신클러스터의 이해관계자(구성원)가 함께 참여하는 상향식 방법이 함께 이루어지는 것으로 볼 수 있다.

또한 설문조사와 인터뷰 항목을 구성함에 있어서 혁신클러스터의 특징을 잘 반영하는 항목을 주요 조사항목으로 구성하였다는 것이다. 그동안 혁신클러스터에 대한 연구는 대부분이 성공적인 혁신클러스터나 실패한 혁신클러스터의 사례 연구를 통해 성공요인 혹은 실패요인을 도출하는 방식으로 이루어졌다. 이는 Gagné 등(2010)의 연구와 일맥상통하다고 할 수 있다. 두 나라의 설문조사와 인터뷰도 혁신클러스터의 성장에 영향을 미치는 다양한 요인들을 확인하고 이를 조사에 반영하여 자료를 수집하고 이를 혁신클러스터 평가함에 포괄적으로 활용하고 있다는 점이 매우 중요한 특징이라고 할 수 있다.

## 3. 우리나라 혁신클러스터 평가를 위한 제언

### 1) 평가를 위한 조직의 구성

우리나라는 중앙정부와 각 지방정부가 다양한 차원의 혁신클러스터들을 만들고 운영하고 있다. 중앙정부 차원에서는 연구개발특구를 지정하여 광역차원의 혁신클러스터를 구축하였고, 경기도를 비롯하여 많은 지방정부에서는 각 지역의 특성에 맞는 혁신클러스터를 구축하였다. 또한 소규모 클러스터로서 정부는 테크노파크를 운영하고 있다. 이와 같이 우리나라에는 다양한 차원의 혁신클러스터가 존재하지만 이를 체계적이고 면밀히 평가할 수 있는 조직은 없는 상태이다.

혁신 클러스터의 평가를 위해서는 무엇보다도 가장 우선되어야 할 것이 바로 평가를 위한 조직

의 구성일 것이다. 특히 이 조직은 혁신클러스터의 규모와 특징에 맞도록 다양하게 구성되어야 한다. 즉, 하나의 조직이 다양한 차원의 모든 클러스터를 평가하는 것이 아니라 각 클러스터의 중심 조직이 핵심이 되어 해당 클러스터를 가장 잘 이해할 수 있는 내부의 이해관계자가 참여하는 평가조직이 구성되어야 한다.

## 2) 평가의 목적

혁신클러스터의 평가는 일반적인 사업의 평가와는 그 목적을 달리하여야 할 것이다. 일반적으로 평가라 하면 결과에 초점이 맞춰져 있다. 예를 들면, 사업을 평가할 경우 경제적, 사회적, 기술적 성과가 얼마나 창출되었는지가 가장 중요한 이슈가 될 것이다. 하지만 혁신클러스터의 평가는 성과 즉, 산출물에 대한 평가 보다 과정에 대한 평가가 핵심이 되어야 하며, 이에 대한 평가를 통해 혁신클러스터가 발전해야할 방향을 제시하는 것이 핵심 목표가 되어야 한다.

혁신클러스터의 가장 큰 특징은 주체들 간의 유기적인 상호작용이다. 하지만 이를 간과하고 혁신클러스터를 평가한다면 혁신클러스터에 대한 정확한 평가가 이루어지기 어렵다. 예를 들어서, 일반적인 사업평가와 같이 경제적 성과에 집중할 경우 거시 경제적 변화와 같은 환경의 변화로 기업들의 성과가 비정상적으로 변화하였을 때 이를 클러스터의 성과로 잘못 판단하는 경우가 발생할 수 있다. 따라서 혁신클러스터 평가의 초점은 클러스터 내부에서 주체들 간의 상호작용에 초점이 맞춰져야 하며 이를 통해 클러스터 전체의 발전을 위한 유용한 시사점을 도출하여야 한다.

## 3) 평가의 방법

혁신클러스터의 평가를 위해서 가장 중요한 것은 클러스터 내부 주체들의 이해이다. 즉, 클러스터 내부의 주체들이 클러스터 평가의 목적과 유용성에 대해 자세히 인지를 하여야 한다는 것이다. 혁신클러스터의 평가는 평가자의 독단적 판단으로 이루어져서는 안 된다. 평가의 중심조직원 외에도 혁신클러스터를 구성하는 주체들의 직접적인 참여가 필요하다. 이를 통해 혁신클러스터의 평가가 단순히 하향식으로 이루어지는 것이 아니라 상향식으로 이루어져야 구성원들의 클러스터에 대한 인식을 면밀히 파악할 수가 있다.

즉, Diez(2001)가 주장한 참여적 평가(participatory evaluation)의 관점이 반영된 것으로 볼 수 있다. 이는 클러스터를 단순히 단면적인 모습으로 평가하는 것이라 다면적인 관점에서 다각도로 살펴볼 수 있는 유용한 도구가 될 것이다.

## 4) 평가 결과의 활용

혁신클러스터 평가의 결과는 혁신클러스터의 발전을 위한 방향제시의 근거자료로 사용되어야 한다. 혁신클러스터의 평가는 전술했듯이 결과보다는 과정에 초점이 맞추어져야 한다. 따라서 평가 결과는 최종 산출에 대한 내용으로 구성될 것이 아니라 클러스터 내부에서 일어나는 주체들 간의 유기적 상호작용, 네트워킹에 대한 평가 결과로 구성되어야 한다. 이러한 결과는 단순히 혁신클러스터 사업의 성과를 나타내는 자료로 사용되는 것이 아니라 클러스터 내부의 상호작용을 촉진시키고 집적효과를 최대로 이끌어 낼 수 있는 정책의 근거자료로써 활용되어야 할 것이다.

클러스터의 평가는 그 자체가 주체들 간의 상호작용에 대한 점검으로 이해될 수 있다. 따라서 이러한 점검을 통해 문제점을 진단하고 처방을 할 수 있는 자료로써의 역할이 매우 중요하다고 할 수 있다.

### III. 결론

지난 20년 간 지역의 경쟁력 확보의 방법으로 혁신클러스터가 각광을 받으면서 우리나라뿐만 아니라 전 세계적으로 많은 클러스터가 조성되어 운영되고 있다. 하지만 클러스터의 조성이 많은 비용을 수반하고 큰 위험이 따름에도 불구하고 클러스터 사업의 정확한 평가에 대한 논의는 매우 미미하다고 볼 수 있다.

본 연구는 우리나라에도 다양한 모습의 혁신클러스터가 조성되고 운영됨에 따라 이에 맞는 평가 방법의 필요성을 제기하고 있다. 연구자들이 혁신클러스터의 평가에 대해서 가장 많이 참고하는 캐나다 국립연구회(NRC)의 평가 프레임워크나 미국 경쟁력위원회(CoC)의 평가 지표의 경우 대단 위 도시를 대상으로 연구가 된 것이 사실이다. 따라서 이들은 우리나라에 그대로 적용하기에 많은 무리수가 따른 것도 사실이지만 이들의 평가방법의 가장 기초를 구성하고 있는 개념은 우리나라의 다양한 차원의 클러스터 모두에 일반적으로 적용할 수 있는 중요한 시사점을 제공하고 있다. 이를 바탕으로 본 연구에서는 우리나라의 다양한 차원의 클러스터 모두에 일반적으로 적용할 수 있는 개념적 방향을 제시하는데 중점을 두었다. 혁신클러스터의 평가에 절대적인 기준을 제시하기 보다는 큰 틀에서 가이드를 제시하려고 노력하였다.

혁신클러스터의 평가는 다른 일반 사업의 평가와는 근본적인 차이점을 갖고 있다. 혁신클러스터는 그 자체로 동적인 속성과 유기체적인 속성을 지니고 있다. 따라서 기존에 다른 사업의 평가방법에 따라 평가가 이루어진다면 그 결과에 대한 신뢰성뿐만 아니라 결과의 활용에도 많은 문제가 존재할 것이다. 본 연구에서 제시한 정량적 평가와 정성적 평가, 그리고 참여적 평가를 통해 클러스터를 다면적으로 살펴보고 분석함으로써 보다 풍부한 영감을 얻을 수 있을 것이다.

이 과정은 기존의 평가 보다 그 절차가 복잡하고 많은 기간을 소요하며, 비용의 소모가 클 수는 있다. 하지만 클러스터의 평가가 단순히 혁신클러스터사업의 성과가 좋고 나쁨을 결정하고 이에 따라 사업의 지속성을 결정하는 것이 아닌, 평가 과정 자체가 혁신클러스터의 발전을 위한 하나의 전략으로써 활용이 될 수 있다는 점에서 꼭 시행해야 하며, 정확히 시행되어야 할 것이다.

## [참고문헌]

- 임덕순 (2008), “혁신클러스터 발전 과정 및 성공 요인: 대덕연구개발특구 사례를 중심으로”, 「혁신클러스터연구」, 제1권, 제1호, pp.15-38.
- 정선양 (2011), 「전략적 기술경영」, 서울: 박영사.
- 정선양 (2012), 「기술과 경영」, 서울: 경문사.
- 정선양 (1999), 「지역혁신체제의 구축방안」, 서울: 과학기술정책연구원.
- 정선양 (2012), 「관교테크노밸리 조성사업 중간평가 및 활성화 방안」, 정선양 외 10인 공저, 수원: 경기과학기술진흥원.
- Arthurs, D., Cassidy, E., Davis, C. H., and Wolfe, D. (2009), “Indicators to Support Innovation Cluster Policy”, *International Journal of Technology Management*, Vol. 46, Nos. 3/4, pp.263-279.
- Bekar, C. and Lipsey, R. G. (2002), *Clusters and Economic Policy*, ISUMA, Spring · Printemps.
- Buendia, F. (2005), “Towards a System Dynamic-based Theory of Industrial Clusters”, In Karlsson, C., Johansson, B., and Stough, R. R. (eds) *Industrial Clusters and Inter-Firm Networks*, Cheltenham and Northampton: Edward Elgar, pp.83-106.
- Chung, S. (2002), “Building a National Innovation System through Regional Innovation Systems”, *Technovation*, Vol. 22, No. 8, pp 485-491.
- Chung, S. (2003), “Regional Innovation Systems in Korea”, in Gibson, D. V., Stolp, C., Conceicao, P., and Heitor, M. V. (Eds.), *Systems and Policies for the Global Learning Economy*, Westport, Connecticut: Praeger Publishers.
- Diez, M. A. (2001), “The Evaluation of Regional Innovation and Cluster Policies: Towards a Participatory Approach”, *European Planning Studies*, Vol. 9, No. 7, pp. 907-923.
- Gagné, M., Townsend, S. H., Bourgeois, I., and Hart, R. E. (2010), “Technology Cluster Evaluation and Growth Factors: Literature Review”, *Research Evaluation*, 19(2), pp. 82-90.
- Lublinski, A. E. (2003). “Does Geographic Proximity Matter? Evidence from Clustered and Non-clustered Seronautic Firms in Germany”, *Regional Studies*, Vol. 37, No 5, pp. 453 - 467.
- Porter, M. E., Council on Competitiveness, and Monitor Group (2002), *Clusters of Innovation Initiative: Research Triangle*, Washington, DC: Council on Competitiveness.
- Schmiedeberg, C. (2010), “Evaluation of Cluster Policy: A Methodological Overview”, *Evaluation*, Vol. 16, No. 4, pp. 389-412.
- Sölvell, Ö. (2009), *Clusters - Balancing Evolutionary and Constructive Forces*, Stockholm: Ivory Tower Publishers.
- SRI International (1999), *Clustering as a Tool for Regional Economic Competitiveness*, California: SRI international.